

émulsionnées. A l'heure présente, cette question, qui pourrait acquérir une importance considérable en clinique, n'est pas complètement élucidée.

A l'époque où Villemin annonça ses premiers résultats à l'Académie de médecine, un grand nombre d'objections furent adressées à la doctrine parasitaire de la tuberculose. Avec le temps, ces objections ont perdu de leur force, car l'expérimentation a déterminé leur sens réel. C'est ainsi qu'on avait prétendu que le lapin devenait très souvent et spontanément tuberculeux; l'observation ultérieure a démontré que le lapin n'était pas aussi « follement » tuberculeux que Béhier l'avait dit; la tuberculose spontanée paraît même très rare chez cet animal. D'autre part, on objectait qu'on pouvait produire du tubercule en injectant dans le système circulatoire des substances inertes; mais H. Martin montra que les pseudo-tuberculoses non parasitaires sont faciles à distinguer, car elles ne sont pas inoculables en série, comme la tuberculose vraie. Enfin, l'existence des pseudo-tuberculoses parasitaires, qui ont déjà été étudiées par M. Roger (t. I), ne constitue pas un argument contre la doctrine de la tuberculose maladie infectieuse. Sans doute, beaucoup de problèmes ne sont pas encore résolus; mais, au point de vue étiologique, un certain nombre de faits paraissent définitivement acquis et éclairent d'une vive lumière l'histoire de cette terrible maladie.

CHAPITRE II

CONTAGION DE LA PHTISIE

Nous donnons ici au mot contagion son sens le plus large : nous entendons désigner par lui tous les modes de transmission de la tuberculose autres que la transmission héréditaire.

Les anciens auteurs ont soupçonné la contagiosité de la phtisie, mais ce problème de la transmissibilité de la tuberculose d'un individu malade à un individu sain ne commence à se poser nettement qu'avec les recherches de Villemin. Celui-ci rapporta quelques observations très nettes de contagion. En 1879, de Musgrave-Clay soutient à Paris une excellente thèse intitulée : *Étude sur la contagiosité de la phtisie pulmonaire*. On y trouve relatées 111 observations où la contagion ne paraît pas douteuse. — En voici une bien probante : Jean A..., issu de parents phtisiques, se marie à Antoinette A..., née de parents indemnes de tuberculose. Bientôt apparaissent chez Jean A... les signes de la phtisie. Il meurt; sa femme se remarie et succombe phtisique après avoir transmis la maladie à son second mari. Dans les derniers mois de sa maladie, Antoinette a réclamé les soins d'une de ses nièces, Marguerite M..., mariée à Joseph B..., indemne de phtisie et née de parents sains. Marguerite M... succombe à la phtisie et transmet la maladie à son mari, Joseph B..., qui en meurt également (*observation 22 de Musgrave-Clay, empruntée à Violettes, thèse de Montpellier, 1866*). Les observations de ce genre ne sont pas rares. En général, on voit la transmission s'opérer de mari à femme, ou de femme à mari. Dans ces

(1) Congrès de la tuberculose de 1891, p. 515.

conclusions, Musgrave-Clay considère comme favorable à la contagiosité : 1° la vie en commun, surtout pendant la nuit, dans un appartement où le renouvellement de l'air est insuffisant; 2° les relations sexuelles; 3° la gestation, dans le cas de tuberculose du mari; 4° le sexe féminin (peut-être à cause du motif précédent); 5° la jeunesse du sujet sain; 6° la vie sédentaire de la personne exposée à la contagion; 7° l'état avancé des lésions locales chez le sujet tuberculeux contaminant.

Depuis ce travail, les observations, les statistiques se sont multipliées. Nous ne pouvons citer tout ce qui a été écrit sur ce sujet. Mais nous pouvons dire que ces recherches ont permis de préciser les modes de transmission, et que, malgré toutes les obscurités qui règnent encore sur ce sujet, on peut dire que la tuberculose se transmet :

- 1° Par inhalation dans les voies respiratoires;
- 2° Par ingestion dans le tube digestif;
- 3° Par inoculation cutanée;
- 4° Par les relations sexuelles.

I. **Transmission par inhalation.** — C'est le mode de transmission qui paraît de beaucoup le plus commun; c'est à lui qu'il faut rapporter le plus grand nombre des cas de phtisie pulmonaire. Les lois de Louis nous l'ont appris : après quinze ans, s'il y a des tubercules en un point quelconque de l'organisme, il y en a presque toujours de plus anciens dans les poumons. Malgré quelques exceptions, cette loi se vérifie dans la généralité des cas.

On a objecté, il est vrai, que, dans les expériences de transmission à l'animal, on voit le poumon se prendre souvent le premier, et quelquefois le seul parmi les viscères, quel que soit le mode d'introduction de la matière tuberculeuse. Cependant la fréquence de la transmission par inhalation est incontestable. La première preuve qu'on en peut donner est la localisation habituelle des premiers tubercules au sommet du poumon. Toutes les poussières inhalées, de quelque nature qu'elles soient, les poussières charbonneuses, par exemple, se fixent de préférence au sommet du poumon; il y a, dans la ventilation pulmonaire, une loi, encore inexplicée, qui veut que ces poussières se fixent surtout au sommet du poumon. La fréquence de la localisation des premiers tubercules au sommet du poumon est donc une preuve de la fréquence de la transmission par inhalation.

Une autre preuve peut se tirer de ce fait que l'agent ordinaire de la contagion de la tuberculose c'est le crachat bacillifère. Lorsqu'un sujet est atteint de phtisie, son contact ne présente aucun danger. L'haleine du phtisique n'est pas contagieuse non plus; les expériences de Straus, celles de Cadéac et Malet ont démontré que l'air expiré est toujours dépourvu de germes. Le phtisique n'est dangereux que par le crachat, lorsque celui-ci contient une grande quantité de bacilles et il n'en contient qu'en cas de tuberculose à foyer ouvert; il n'en renferme pas en cas de tuberculose fermée.

Le crachat bacillifère peut infecter les voies respiratoires de deux manières : 1° par la poussière de crachat desséché; 2° par la poussière liquide projetée dans l'acte de la toux, de la parole, de l'éternuement.

Le premier mécanisme, bien que discuté par Flügge, paraît être celui qui intervient le plus fréquemment. Nous avons vu qu'expérimentalement il était bien démontré. Le crachat projeté sur le sol, ou sur des objets quelconques,

se dessèche; il se réduit en poussière; cette poussière est mise en mouvement par le vent, le balayage, l'époussetage, le battage et le brossage des étoffes, des meubles, des couvertures, des vêtements; cette poussière, suspendue dans l'atmosphère, pénètre dans les bronches et va jusqu'au poumon avec l'air que nous respirons; elle y apporte le bacille. Cornet, qui s'est attaché à étudier la distribution du bacille de la tuberculose en dehors de l'organisme, l'a retrouvé dans la poussière des habitations et des hôpitaux où vivent des phtisiques, notamment lorsque ceux-ci crachent sur le plancher ou dans des mouchoirs. D'après lui, il est exceptionnel de le rencontrer ailleurs. Mais, dans les grandes villes, il nous semble que le virus doit être disséminé un peu partout; car beaucoup de phtisiques y vont et viennent et crachent par terre. Nous savons d'autre part l'extrême résistance de ce virus aux agents extérieurs. La putréfaction, en particulier, le détruit lentement. Cadéac et Malet, Schotélius, Gärtner, ont montré que la matière tuberculeuse enterrée reste virulente au bout d'un temps très long, et Lortet et Despeigne pensent, d'après leurs expériences, que les vers de terre peuvent ramener les bacilles tuberculeux à la surface du sol, opinion émise antérieurement par Leloir. Les mouches, d'après Spillmann et Haushalter, les punaises, d'après Dewèvre, sont aussi des agents de dissémination du virus tuberculeux. Le fait suivant, que rapporte Schnirer, montre la facilité avec laquelle les bacilles tuberculeux peuvent se disséminer. « Me trouvant un jour occupé, dit-il, à des travaux bactériologiques au laboratoire de Weichselbaum, pendant un repos, je me fis apporter du raisin pour me rafraîchir. Ce raisin avait séjourné quelque temps dans un panier à l'extérieur; il était tellement couvert de poussière, que l'eau dans laquelle je le lavai était absolument sale et noirâtre. En examinant cette eau, je réfléchis que la rue voisine était fréquentée par les très nombreux phtisiques qui se rendent à la clinique, et que ces gens ne se gênaient pas pour cracher à terre. La poussière, si abondante à Vienne, avait donc des chances de contenir des bacilles. Pour m'en rendre compte, j'injectai à trois cochons d'Inde 10 centimètres cubes de cette eau. L'un d'eux mourut en 2 jours de péritonite; quant aux deux autres, ils succombèrent au bout de 45 et de 58 jours, présentant des lésions tuberculeuses manifestes, partant du point de l'injection ». De ses expériences, Di Mattei conclut que la tuberculose peut se transmettre par certains produits du corps des malades, comme la saleté des ongles, les poils de la barbe, les cheveux, etc., toutes matières qui après avoir été souillées par les crachats peuvent incessamment être répandues dans l'atmosphère.

En résumé, les poussières tuberculeuses desséchées sont surtout abondantes autour des phtisiques, mais elles peuvent exister partout où un phtisique a passé et a craché. Il n'est donc pas absolument nécessaire, pour que la contagion par inhalation soit réalisée, qu'il y ait eu contact ou cohabitation d'un individu sain avec un individu malade.

Flügge et ses élèves⁽¹⁾ ont mis en lumière un autre mode de contagion par inhalation qui laisse, au contraire, pour être réalisé, une cohabitation assez intime entre l'individu malade et l'individu sain. Flügge remarque d'abord que, dans les expériences sur les animaux, il est plus facile de déterminer la tuber-

(1) FLÜGGE, Recherches sur le mode de propagation de la phtisie. *Deutsche med. Woch.*, 1897, 42. — *Zeitsch. f. Hygiene*, 1899, t. XXX, n° 1. — Le même fascicule du *Zeitsch. f. Hyg.* contient les mémoires des élèves de Flügge : Roland Sticher, Max Beninde, Laschtschenko, Bruno Heymann.

culose par l'inhalation de bacilles en suspension dans les liquides (vaporisation) que par l'inhalation de poussières bacillifères sèches, assertions d'ailleurs contestées par Cornet. Il suppose par suite que l'infection tuberculeuse se fait surtout par les fines particules de crachats liquides projetées pendant la toux, le parler haut, l'éternuement. Des plaques de verre, des plaques d'agar placées devant la bouche des tuberculeux, à des distances variables, mais qui ne doivent pas excéder un mètre, se recouvrent, lorsqu'on a fait tousser ou cracher le malade, de fines gouttelettes qui, recueillies ensuite et injectées aux cobayes, déterminent la tuberculose. Flügge conclut qu'une personne, qui se trouve dans le voisinage immédiat d'un phtisique (surtout à moins d'un mètre), est exposée à inhaler la poussière liquide bacillifère que le malade projette autour de lui quand il tousse et même quand il parle.

Il est fort vraisemblable que ce mode de contamination, quoique très réel, n'est pas aussi dangereux que le croit Flügge. Les recherches de vérification exécutées par Curry, Weismayr et A. Moëller⁽¹⁾ démontrent que les gouttelettes liquides projetées dans la toux et la parole sont peu nombreuses et rarement bacillifères. C'est, somme toute, le crachat desséché en fine poussière qui est le grand agent de propagation de la tuberculose⁽²⁾.

La réalité de la contagion par inhalation est prouvée aujourd'hui par des faits cliniques nombreux, en particulier par les épidémies qui ont sévi dans les familles, dans les bureaux (Marfan) et dans les ateliers (Arthaud) où des phtisiques ont craché par terre, par la fréquence de la phtisie dans les prisons (Cornet) et parmi les infirmiers attachés aux salles des phtisiques (Debove, Cornet). L'épidémie dont nous avons rapporté l'histoire a sévi dans un bureau qui comptait 22 employés; en 1878, il y entra 2 phtisiques qui y vécurent plusieurs années, toussant et crachant, souvent sur le plancher, dans un local exigu et mal aéré. Les employés arrivaient au bureau de bonne heure au milieu d'un air chargé des poussières du balayage du matin; 15 d'entre eux ont succombé à la phtisie de 1884 à 1889. La contagion s'est faite très probablement par l'air tenant en suspension les bacilles de crachats desséchés sur le plancher. A notre instigation, l'administration fit évacuer le bureau, brûler le plancher, réparer la pièce, et prescrivit des mesures prophylactiques pour empêcher le retour de pareils faits. Depuis cette époque, plusieurs années se sont écoulées; il ne s'est produit aucun cas nouveau de tuberculose.

Mais les premières voies, nez, bouche, pharynx, peuvent aussi servir de porte d'entrée au bacille de la tuberculose.

Il existe des cas de tuberculose nasale primitive⁽³⁾. M. Straus a réussi d'autre part à mettre en évidence la présence de bacilles tuberculeux virulents à l'inté-

(1) CURRY, *Méd. moderne*, 26 nov. 1898. — WEISMAYR, *Wiener klin. Woch.*, 17 nov. 1898. — A. MOËLLER, *Zeitsch. f. Hyg.*, 1899, 205, 218.

(2) La tuberculose est très fréquente dans le personnel hospitalier. Elle décime les surveillantes laïques. A l'hôpital Necker, la moitié des surveillantes est frappée par la phtisie. Ce sont celles qui accomplissent leurs fonctions avec le plus de zèle et de dévouement qui sont atteintes. Il est remarquable que ce sont surtout les surveillantes des services de médecine qui deviennent phtisiques; les surveillantes des services de chirurgie sont généralement épargnées. Les religieuses sont beaucoup moins sujettes à contracter la phtisie; l'administration paraît attribuer ce résultat à ce que les sœurs sont plus nombreuses, se suppléent et se fatiguent moins. Peut-être faut-il accorder aussi une influence à la vie génitale; la plupart des surveillantes laïques sont mariées et mères de famille; j'en connais une qui a fait très régulièrement un service pénible en allaitant son enfant.

(3) CHIARI, *Revue de laryngologie*, 5 mars 1895.

rieur de la cavité nasale d'individus sains, fréquentant des locaux habités par des phtisiques⁽¹⁾. Ces faits sont du plus haut intérêt. Ils établissent, d'une façon directe et décisive, combien sont abondants les germes de la tuberculose, dans l'atmosphère des milieux habités par les phtisiques. Ils nous permettent en outre de saisir le mécanisme de l'infection par inhalation chez l'homme, et sa première étape à l'entrée des voies respiratoires⁽²⁾.

Chez un enfant qui avait sucé le mouchoir d'un tuberculeux et qui avait une amygdalite avec adénite, G. Daremberg a constaté, dans une crypte amygdalienne, une masse caséuse formée de bacilles de Koch. Cette amygdalite tuberculeuse primitive a été constatée par Sacaze⁽³⁾. Boulland (de Limoges) et Starck⁽⁴⁾ ont attiré l'attention sur la pénétration du bacille par les dents cariées ou par la plaie qui résulte d'une avulsion dentaire. M. L.-H. Petit a cité des cas de contagion buccale par des cigares ou des cigarettes, par des porte-plumes, par des rapports *ab ore*⁽⁵⁾. M. Dieulafoy a avancé que les trois amygdales (palatines et pharyngée), lorsqu'elles sont hypertrophiées, recèlent parfois dans leur tissu le bacille de la tuberculose et peuvent ainsi servir de porte d'entrée⁽⁶⁾. Parmi les formes possibles de la contagion, Bousquet⁽⁷⁾ a cité la transmission par les timbres-poste collés avec la salive, et Knopf l'infection par les livres qui sont feuilletés avec des doigts mouillés de salive⁽⁸⁾.

C'est sans doute par les cavités de la face : bouche, nez, pharynx, que le bacille arrive aux ganglions du cou, pour y déterminer les écoulements.

Il faut ici remarquer que, particulièrement chez les enfants, le bacille peut traverser les divers segments des voies respiratoires sans y déterminer de tubercules et qu'ainsi, dans certains cas, la tuberculose des ganglions du cou ou des ganglions du médiastin peut être réellement primitive. Le microbe a traversé les muqueuses nasale, buccale, pharyngée, bronchique ou pulmonaire sans y laisser de traces de son passage.

A ce propos, il importe de signaler les recherches de Loomis⁽⁹⁾. Chez un certain nombre de sujets adultes, indemnes en apparence de toute affection tuberculeuse, il préleva des ganglions bronchiques sains en apparence et les inocula à des lapins; dans quelques cas, les animaux devinrent tuberculeux; il en conclut que, chez des sujets sains, des germes tuberculeux peuvent occuper silencieusement les ganglions bronchiques (tuberculose occulte des ganglions bronchiques). Ces résultats ont été confirmés par Pizzini⁽¹⁰⁾ et Kalble⁽¹¹⁾, mais ils ne l'ont pas été par Briault et Frenkel⁽¹²⁾, surtout par Küss⁽¹³⁾ qui a adressé aux recherches de Loomis et Pizzini des critiques qui leur enlèvent une grande

(1) STRAUS, *Arch. de méd. expérim.*, juillet 1894, n° 4, p. 655.

(2) M. Viollet a d'ailleurs démontré qu'en ce qui concerne le bacille de la tuberculose, le mucus nasal n'avait point de propriétés bactéricides. *Soc. de biol.*, 25 déc. 1899.

(3) SACAZE, *Arch. gén. de médecine*, n° 1, p. 54, janvier 1894, t. I.

(4) *Münchener med. Woch.*, 1896, n° 7.

(5) *Revue de la tuberculose*, 1894, p. 229.

(6) *Académie de médecine*, 30 avril 1894. Voir aussi : FR. BAUP, Les amygdales, porte d'entrée de la tuberculose. *Thèse de Paris*, 1900, n° 247.

(7) *Bulletin médical*, 16 déc. 1899.

(8) *Presse médicale*, 24 fév. 1900.

(9) *Med. Record*, 1890, p. 689.

(10) *Zeitsch. f. klin. Med.*, 1892, p. 529.

(11) *Münch. med. Woch.*, 1899, n° 19.

(12) BRIAULT, Contribution à l'étude de la tuberculose occulte. *Thèse de Lyon*, 1896. — FRENKEL, *Soc. des sc. méd. de Lyon*, 1^{er} semestre de 1896. *Gaz. hebdomadaire de méd. et de chir.*, 9 juillet 1896, n° 55, p. 657.

(13) G. KÜSS, De l'hérédité parasitaire de la tuberculose. *Thèse de Paris*, 1898, n° 210.

partie de leur valeur. Il y a une tuberculose latente des ganglions bronchiques, c'est-à-dire des lésions qui ne sont pas accessibles à l'exploration clinique; il n'est pas certain qu'il existe de tuberculose occulte.

Se fondant sur les faits que nous venons d'exposer au sujet de la pénétration du bacille par les premières voies et de leur fréquente présence dans les ganglions bronchiques, Buttersack se refuse à admettre le transport du bacille par inhalation jusqu'aux petites bronches et jusqu'aux alvéoles du poumon⁽¹⁾. D'après lui, la pénétration aurait lieu d'ordinaire par l'une des trois amygdales; de là, les bacilles pénétreraient dans les lymphatiques sous-pleuraux ou dans les ganglions bronchiques, se comportant comme les grains de cinabre dans les expériences de Recklinghausen sur la circulation rétrograde de la lymphe.

Sans nier que la tuberculose du poumon ait quelquefois une pareille origine, il faut remarquer que de nombreuses recherches (celles sur l'antracose par exemple), démontrent la localisation initiale des poussières inhalées dans les sommets du poumon. Buttersack invoque aussi l'existence d'une couche d'air résiduel isolant, pour ainsi dire, la surface des alvéoles de l'air qui pénètre à chaque respiration. Mais nous savons justement que les bacilles inhalés se déposent d'abord au niveau des bronchioles et non dans les alvéoles.

D'ailleurs, dans l'interprétation des faits, l'auteur ne s'est pas assez mis à l'abri d'une cause d'erreur, à savoir que des sujets, porteurs d'un foyer latent de tuberculose pulmonaire, peuvent secondairement, par leurs crachats, inoculer la muqueuse des premières voies : bouche et amygdales.

II. Transmission par ingestion dans les voies digestives. — L'expérimentation nous a prouvé que l'ingestion de matière tuberculeuse peut infecter l'organisme; et la clinique nous montre que le phtisique qui déglutit ses crachats peut tuberculiser son intestin. D'autre part, la tuberculose des bovidés est identique à celle de l'homme. Or l'homme se nourrit de viande et de lait provenant des bovidés. On s'est donc demandé si le lait et la viande provenant d'animaux phtisiques ne peuvent pas contaminer l'homme qui les ingère. C'est là un problème dont on s'est beaucoup occupé dans ces derniers temps, et dont l'importance au point de vue de la prophylaxie est très considérable.

Si l'on considère que les viscères, les poumons en particulier, d'animaux atteints des lésions tuberculeuses, pour peu que les lésions soient prononcées, n'entrent presque jamais dans l'alimentation, surtout sans cuisson suffisante, la question qui se pose est celle-ci : la viande (c'est-à-dire le tissu musculaire) d'un bovidé phtisique peut-elle renfermer le virus tuberculeux? Après des expériences et des discussions nombreuses, on tend à admettre que la viande des bovidés tuberculeux ne peut être dangereuse que si la tuberculose est généralisée ou si l'animal meurt avec une cachexie profonde, si bien qu'au point de vue pratique, on accepte les conclusions de Nocard : « La viande des animaux tuberculeux peut, dans certains cas, offrir quelques dangers; mais c'est très exceptionnellement qu'elle est dangereuse, et dans ce cas elle l'est toujours à un faible degré. » Et même ce danger disparaîtrait si l'on n'avait pris la coutume de manger des viandes saignantes; une cuisson suffisante pour porter toutes les

(1) *Zeitsch. f. klin. Med.*, 1895, vol. XXIX, p. 411.